

Helsinki 13.10.2004

E T U O I K E U S T O D I S T U S  
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija Applicant	Kiviaho, Jouko Ikaalinen
Patentihakemus nro Patent application no	20031378
Tekemispäivä Filing date	25.09.2003
Kansainvälinen luokka International class	D21D
Keksinnön nimitys Title of invention	"Menetelmä ja laitteisto erityisesti paperi- ja tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

*Markkula Tehikoski*

Markkula Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

---

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Menetelmä ja laitteisto erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen

Keksinnön kohteena on menetelmä erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen, kuiduttetun aineksen, kuten selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöttämiseksi sen jälkeen edelleen jatko-prosessiin, kuten sen käyttökohteesseen, välivarastointiin, kuljetukseen ja/tai vastaavaan. Kuiduttaminen suoritetaan kuiduttimella, jossa on primääritila kuidutettavan aineksen prosessoimiseksi siinä olevalla, pyörimisakselin ympäri pyörivällä teräjärjestelyllä, jonka pyörimisliikkeen vaikutuksesta prosessoitava aines pakotetaan sen kuiduttamiseksi teräjärjestelyn yhteydessä olevan, kuten sitä ympäröivän seulajärjestelyn lävitse kuiduttimessa olevaan sekundääritilaan, kuiduttetun aineksen saattamiseksi edelleen kuiduttimen puhallusaukon kautta jatkoprosessointiin.

Erityisesti rakennustarkoituksissa on nykyisellään mahdollista käyttää tavanomaisten lasi- tai kivivillojen sijasta ympäristöystäväällisempää selluvillaa, mitä myös esim. puukuiduksi kutsutaan. Tällaista, yleensä puhaltamalla paikalleen asennettavaa selluvillaa valmistetaan esim. silputusta jätepäristä tai -pahvista kuiduttamalla, mikä tapahtuu perinteisesti esim. ns. vasaramyllylä käyttämällä. Tällaiseen prosessointiin tarvittava laitekanta on erittäin massiivista, minkä vuoksi tämän tyypisten perinteisten prosessien investointikustannukset ovat erittäin korkeat edellyttäen sangen suuria läpivirtaamia riittävän kannattavuuden takaamiseksi. Toisaalta erityisesti ns. vasaramyllyn käyttöön liittyy sellainen haitta, että sen yhteydessä joudutaan käyttämään erillistä puhallinta tai imuria, jotta vasaramyllysä kuidutettu aines saadaan johdettua jatkoprosessointiin. Tällaisissa laiteratkaisuissa on ongelmana myös hyvin voimakas pölynmuodostus, mikä johtuu suurissa prosessikokonai-

suuksissa tarvittavista välivarastointitarpeista esim. kokonaisprosessin ohjaamiseksi ja käyttämiseksi kuiduttimen toimintakapasiteettia vastaavalla tavalla.

5 Toisaalta patenttijulkaisuista US 1,934,180, US 4,919,340 ja US 5,188,298 on aikaisemmin tunnettua hyödyntää edellä mainitussa tarkoitukseissa kuidutinta, jossa on primääritila kuidutettavan aineksen prosessoimiseksi siinä olevalla pyörimisakselin ympäri pyörivällä teräjärjestelyllä, jonka pyörimisliikkeen vaikutuksesta prosessoitava aines pakotetaan sen kuiduttamiseksi teräjärjestelyn yhteydessä, kuten sitä ympäröivän seulajärjestelyn lävitse kuiduttimessa olevaan sekundääritilaan, kuidutetun aineksen saattamiseksi edelleen puhallusaukon kautta sen jatkoprosessointiin. Edellä mainittujen patenttien mukaisten konstruktioiden yhteydessä edellytetään käytännössä kuidutettavan aineksen jonkinlaista esiprosessointia, kuten esim. sen silppuamista erillisen silppurin tmv. avulla ennen kuidutusta, jotta kuiduttimelle syötettävä aines olisi riittävän irtonaista varsinaista kuiduttimen teräjärjestelyllä suoritettavaa prosessointia varten. Muussa tapauksessa edellytetään kuiduttimelta erittäin suurta tehoa, mistä huolimatta ei kyötä takaamaan optimaalisia toimintaedellytyksiä ja riittävän hyvää kuidutustulosta kuidutettavan massan epähomogenisuuden vuoksi. Toisaalta esiprosessoimattoman eli esim. huonosti silputun aineksen syöttö kyseisen tyypiseen kuiduttimeen aiheuttaa sen teräjärjestelyyn kuuluvien terien nopean kulumisen, mikä puolestaan edellyttää sangen lyhyin aikavälein toteutettavia huolto- ja kunnossapitotoimenpiteitä.

35 Nykyisen tekniikan keskeinen ongelma kuidutuksessa on näin ollen se, että perinteinen laitekanta ei mahdolista erityisesti pienimuotoisen tuotannon toteuttamista ensinnäkään teknisesti riittävän yksinkertaisesti ja toisaalta taloudellisesti ottaen kannattavasti.

Nyt esillä olevan keksinnön mukaisen menetelmän tarkoituksena on saada aikaan ratkaiseva parannus edellä esitettyihin ongelmiin ja siten kohottaa oleellisesti alalla vaikuttavaa tekniikan tasoa. Tämän tarkoituksen toteuttamiseksi keksinnön mukaiselle menetelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, että teräjärjestelyyn kuuluu primääriteräyksikkö, jolla kuiduttimeen syötetävä aines viimeistellään kuidutusta varten ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä, ja sekundääriteräyksikkö, jolla prosessoitava aines kuidutetaan pakottamalla se ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön lävitse, kuten sen muodostavien, pääallekkäin toistensa suhteen poikkeaviin asentoihin sijoitettujen lapojen välistä, ja toisaalta teräjärjestelystä välyksen päässä olevan seulajärjestelyn, kuten verkon, ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan lävitse.

Keksinnön mukaisen menetelmän tärkeimpinä etuina mainittakoon sen toiminnan ja siihen soveltuvan laitekannan yksinkertaisuus ja toimintavarmuus. Lisäksi keksinnön mukainen menetelmä mahdollistaa tuotannon suhteellisen pienilläkin läpivirtaamilla taloudellisesti kannattavalla tavalla kuidutettavan aineksen esiprosessoinnin tapahtuessa ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä kuiduttimen teräjärjestelyyn kuuluvalla primääriteräyksiköllä. Keksinnön mukaisesti toteutetun kuiduttimen ansiosta on mahdollista edelleen yksinkertaistaa perinteistä laitekantaa merkittävästi sen ansiosta, että kuiduttunut aines saadaan kulkeutumaan teräjärjestelyn pyörimisliikkeen vaikutuksesta myös jatkoprosessointiin, missä yhteydessä ei näin ollen tarvita lainkaan perinteisiä imu- tai poistopuhaltimia. Keksinnön mukaisen menetelmän mahdollistaessa kuiduttamisen käyttämällä pelkästään keksinnön mukaista kuidutinta ilman esim. perinteisen tekniikan edellyttämää kuidutettavaa raaka-ainetta silppuavaa silppuria, jäävät prosessin käyttöön tar-

vittavan laitekannan investointikustannukset ja tehon-  
käyttö minimaalisiksi.

5 Keksinnön mukaisen menetelmän edullisia sovellutuksia  
on esitetty siihen kohdistuvissa epäitsenäisissä  
patenttivaatimuksissa.

10 Keksinnön kohteena on myös menetelmän mukaisesti  
toimiva laitteisto, joka on määritelty tarkemmin  
siihen kohdistuvan itsenäisen patenttivaatimuksen  
johdanto-osassa. Keksinnön mukaiselle laitteistolle  
pääasiassa tunnusomaiset piirteet on esitetty vastaa-  
van patenttivaatimuksen tunnusmerkkiosassa.

15 Keksinnön mukaisen laitteiston tärkeimpinä etuina  
mainittakoon sen yksinkertaisuus ja toimintavarmuus,  
kuidutettavan aineksen esiprosessoinnin tapahtuessa  
ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä kuiduttimen  
teräjärjestelyyn kuuluvalla primääriteräyksiköllä.  
20 Tämän ansiosta sitä on mahdollista hyödyntää nykyisiin  
vastaaviin ratkaisuihin verrattuna erittäin pienimu-  
toisena kompaktina kokonaisuutena tai sitten jopa ns.  
kuljetettavana versiona esim. kuorma-auton lavalle tai  
konttiin koottuna. Keksinnön mukainen laitteisto  
25 mahdollistaa näin ollen esim. selluvillan valmistami-  
sen suoraan käyttöpaikalla, missä raaka-aine, kuten  
jätepaperi tai -pahvi on kerättynä. Laitteiston yksin-  
kertaisuus perustuu edelleen kuiduttimen edulliseen  
30 toimintaperiaatteeseen ensinnäkin siinä suhteessa,  
että sekä kuiduttaminen että kuidutetun aineksen  
poisto jatkoprosessointiin on toteutettavissa teräjär-  
jestelyn pyörimisliikkeen vaikutuksesta. Toisaalta  
myös kuidutettavan aineksen ja tarvittavien lisääainei-  
den, kuten esim. boorihapon tai booraksin syöttö  
35 kuiduttimeen on toteutettavissa vastaavalla tavalla  
eli teräjärjestelyn aikaansaaman alipaineen vaikutuk-  
sesta. Näin ollen eksinnön mukainen laitteisto ei  
edellytä myöskään perinteisiin ratkaisuihin kuuluvia

puhaltimia tai imureita kuidutettavan/kuidutetun aineksen liikutteluun, eikä myöskään erillisiä kuidutettavan aineksen esiprosessointijärjestelyjä, kuten silppuria tms.

5

Keksinnön mukaisen laitteiston edullisia sovellutuksia on esitetty siihen kohdistuvissa epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

10

Seuraavassa selityksessä keksintöä havainnollistetaan yksityiskohtaisesti samalla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvassa 1

15

on esitetty eräs edullinen keksinnön mukaisen menetelmän mukaisesti toteutettu kuidutusprosessi,

kuvassa 2

20

on esitetty osittaisista poikkileikkausta kuvan 1 mukaisesta kuiduttimesta,

kuvassa 3

25

on esitetty kuvan 1 mukaista kuidutinta sivukuvantona sen syöttöpäästä pään katsottuna, ja

kuvassa 4

30

on esitetty kuvan 3 mukaista sivukuvantoa osittain puretusta kuiduttimesta.

35

Keksinnön kohteena on menetelmä erityisesti paperi- ja tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen, kuidutetun aineksen, kuten selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöttämiseksi sen jälkeen edelleen jatko-prosesseihin, kuten sen käyttökohteeseen, välivarastointiin, kuljetukseen ja/tai vastaavaan. Kuiduttaminen suoritetaan kuiduttimella 1, jossa on primääritila A

5 kuidutettavan aineksen prosessoimiseksi siinä olevalla, pyörimisakselin s ympäri pyörivällä teräjärjestelyllä 1a, jonka pyörimisliikkeen w vaikutuksesta prosessoitava aines pakotetaan sen kuiduttamiseksi teräjärjestelyn 1a yhteydessä olevan, kuten sitä ympäröivän seulajärjestelyn 1b lävitse kuiduttimessa 1 olevaan sekundääritilaan B, kuidutetun aineksen 10 saattamiseksi edelleen kuiduttimen 1 puhallusaukon UA kautta jatkoprosessointiin. Teräjärjestelyn 1a kuuluu esim. kuvista 2 ja 4 ilmenevän mukaisesti primääriteräyksikkö 1a', jolla kuiduttimeen 1 syötettävä aines 15 viimeistellään kuidutusta varten ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä, ja sekundääriteräyksikkö 1a", jolla prosessoitava aines kuidutetaan pakottamalla se ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön 1a" lävitse, kuten sen muodostavien, päälekkäin toistensa 20 suhteen poikkeaviin asentoihin sijoitettujen lapojen 1a"1 välistä, ja toisaalta teräjärjestelystä 1a välyksen v päässä olevan seulajärjestelyn 1b, kuten verkon, ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan lävitse.

25 Edullisena sovellutuksena kuidutettava aines esiprosessoidaan, kuten pöyhennetään ja silputaan primääriteräyksikköön 1a' kuuluvilla ensimmäisillä teräosilla 1a'1, jotka on järjestetty oleellisesti sekundääriteräyksikön 1a"1 lapoja 1a"1 vastaavaan tasoon yhdessä 30 niiden kanssa pyöriviksi, ja toisilla teräosilla 1a'2, jotka on järjestetty yhdysrakenteisiksi ensimmäisten teräosien 1a'1 kanssa ja niistä oleellisesti teräjärjestelystä 1a poispäin ulkoneviksi, kuten kohtisuoriksi ensimmäisten teräosien 1a'1 suhteen.

35 Edelleen edullisena menetelmän sovellutuksena johdetaan seulajärjestelyn 1b lävitse sekundääritilaan B kulkeutunut kuiduttunut aines teräjärjestelyn 1a pyörimisliikkeen w vaikutuksesta, kuten keskipakoisvoiman ja/tai ylipaineen vaikutuksesta kuiduttimen ulospuhallusaukon UA kautta jatkoprosessointiin.

Edelleen edullisena menetelmäsovellutuksena suoriteetaan kuiduttaminen oleellisesti kuivakäsittelynä, jolloin kuiduttimeen 1 syötettävään ja/tai sen sisällä kuidutettavaan ainekseen syötetään yhtä tai useampaa lisääinetta XY, kuten boorihappoa, booraksia ja/tai vastaavaa, erityisesti valmistettavan tuotteen, kuten lämpöeristeenä käytettävän selluvillan, puukuidun tai vastaavan lämmön-/palonkesto-ominaisuksien, lahon-suojaominaisuksien ja/tai vastaavien tehostamiseksi.

5 Kuidutettava aines ja/tai lisääines XY syötetään kuidutusprosessiin edelleen edullisena sovellutuksena esim. kuvassa 3 esitetyllä periaatteella kuiduttimen 1 yhteydessä olevasta syöttöjärjestelystä x1, kuten yhdestä tai useammasta syöttötaskusta x11, -aukosta x12 ja/tai vastaavasta, oleellisesti teräjärjestelyn 1a pyörimisliikkeen w aikaansaaman alipaineen vaikutuksella.

20 Keksinnön kohteena on myös edellä selitetyn menetelmän hyödynnykseen soveltuva laitteisto, jonka teräjärjestelyn 1a kuuluu esim. kuvista 2-4 ilmenevän mukaisesti primääriteräyksikkö 1a' kuiduttimeen 1 syötettävän aineksen viimeistelemiseksi kuidutusta varten ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä ja sekundääriteräyksikkö 1a" prosessoitavan aineksen kuiduttamiseksi, kuiduttamisen tapahtuessa kuiduttimessa 1 pakottamalla se ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön 1a", joka esim. kuvissa 2 ja 4 esitetyn mukaisesti koostuu päällekkäin toistensa suhteen poikkeaviin asentoihin (kuvassa 4 90°:een kulmaan) sijoitetusta lavoista 1a"1, lävitse ja toisaalta teräjärjestelystä 1a välyksen v päässä olevan seulajärjestelyn 1b, kuten verkon, ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan lävitse.

35 Laitteiston edullisena sovellutuksena sen primääriteräyksikköön 1a' kuuluu erityisesti kuidutettavan aineksen esiprosessointia, kuten pöyhennystä ja silpuamista varten tarkoitettu ensimmäinen teräosa 1a'1,

5 joka on järjestetty oleellisesti sekundääriteräyksikön  
lapoja 1a'1 vastaavaan tasoon yhdessä niiden kanssa  
pyöriväksi, ja toinen teräosa 1a'2, joka on järjestet-  
ty yhdysrakenteiseksi ensimmäisen teräosan 1a'1 kanssa  
ja siitä oleellisesti teräjärjestelystä 1a poispäin  
ulkonevaksi, kuten kohtisuorasti ensimmäisen teräosan  
1a'1 suhteen.

10 Edelleen edullisena laitteiston sovellutuksena on seula-  
järjestelyn 1b lävitse sekundääritilaan B kulkeutunut  
kuiduttunut aines järjestetty johdettavaksi kuidutti-  
men ulospuhallusaukon UA kautta jatkoprosessointiin  
oleellisesti teräjärjestelyn 1a pyörimisliikkeen w  
15 vaikutuksesta, kuten keskipakoisvoiman ja/tai ylipai-  
nen vaikutuksesta, minkä ansiosta tätä tarkoitusta-  
varten ei ole tarvetta käyttää erillisiä puhaltimia  
tai imureita.

20 Edelleen edullisena laitteiston sovellutuksena on  
kuiduttimen 1 yhteyteen järjestetty syöttöjärjestely  
X1 kuidutettavan aineksen ja/tai yhden tai useamman,  
erityisesti valmistettavan tuotteen, kuten lämpöeris-  
teenä käytettävän selluvillan, puukuidun tai vastaavan  
lämmön-, palonkesto-ominaisuuksien, lahonsuojaominai-  
suuksien ja/tai vastaavaan tehostamiseksi tarkoitetun  
25 lisääineen XY, kuten boorihapon, booraksin ja/tai  
vastaavan syöttämiseksi edullisesti kuiva-aineena  
kuiduttimeen 1 esim. kuvista 1 ja 2 ilmenevällä peri-  
atteella se etupuolelle sijoitetun syöttötaskun x11  
30 ja kuiduttimen kansiosassa olevan syöttöaukon x12  
kautta ja edelleen edullisesti teräjärjestelyn 1a  
pyörimisliikkeen w aikaansaaman alipaineen vaikutuk-  
sella. Tätä varten syöttötaskun X11 pohja pp on val-  
mistettu edullisesti ilmaa läpäiseväksi, kuten reikä-,  
35 ritilärakenteeksi tai vastaavaksi, mikä mahdollistaa  
teräjärjestelyn 1a aikaansaaman imun vaikutuksesta  
kuiduttimeen 1 syötettävää ainesta pöyhentävän ilma-  
virtauksen V.

Edelleen edullisena sovellutuksena on ainakin primääriteräyksikön 1a' ensimmäiset teräosat ja/tai sekundääriteräyksikön 1a" terät muodostettu esim. kuvassa 4 esitetyn mukaisesti pitkänomaisista ja säteittäin järjestetyistä lavoista 1a'1, 1a"1, joiden paksuus on 5-20 mm, edullisesti esim. 10 mm. Vastaavasti teräjäristelyn 1a pyörimisnopeus  $w$  on välillä 1500-5000 kierrosta minuutissa, edullisimmillaan noin 3000 kierrosta minuutissa. Edelleen sekundääriteräyksikön 1a" ja seulajäristelyn 1b välinen välys  $v$  on välillä 10-50 mm, edullisesti esim. noin 20 mm ja seulajäristelyn 1b läpäisevyys välillä 30-50%, edullisesti noin 40%.

Erityisesti kuvassa 1 esitettyyn kokonaissivukuvantoon viitaten voidaan erityisesti kuiduttimelle 1 kuidutettavaa ainesta syöttävänä kuljettimena K käyttää esim. avointa hihna- tai kolakuljetinta tai sitten esim. suljettuja ruuviratkaisuja tmv. Vastaavasti tarvittessa käytetyn lisääineen XY, kuten booraksin, tasainen ainevirta on varmennettavissa sillä, että sen syöttöjäristelyssä on esim. pienellä sähkömoottorilla toimiva sekoitin X2, joka rikkoo mahdolliset paakut ja päästää samalla tarvittavan määrään ainetta ulos. Tässä yhteydessä voidaan käyttää myös muita tavanomaisia sulkusyötinjäristelyjä.

Teräjäristelyyn 1a kuuluvien sekundääriterien 1a" edessä olevan primääriteräyksikön ensimmäisen ja toisen teräosan 1a'1 ja 1a'2 tarkoituksesta on erityisesti silputa ja pöyhentää kuiduttimeen 1. tulevaa ainesta ennen sen kulkeutumista varsinaiseen kuidutusprosessiin. Kuidutusprosessissa prosessoitava aines puolestaan kuidutuu ensinnäkin jonkin verran joutessaan kulkemaan sekundääriteräjäristelyyn 1a" kuuluvien lapojen 1a"1 välissä olevista raoista. Pääosin kuidutus tapahtuu kuitenkin ulkokehällä, kun pyörivät lavat 1a"1 pusertavat ainesta ulos seulajäristelyn 1b

lävitse. Kun selluvillaksi muuttunut aines on päässyt seulajärjestelyn läpi, se jatkaa matkaansa keskipakoisvoimalla esim. kuljetussäiliöön kuiduttimen 1 ulospuhallusaukkoon UA liitettyä. putkea P pitkin. 5 Kuvan 4 mukaisessa sovellutuksessa ovat ensimmäisen teräosan lavat 1a'1 edullisesti 45°:een kulmassa sekundääriteräyksikön lapojen 1a"1 suhteen.

10 On selvää, että keksintö ei rajoitu edellä esitettyihin tai selitettyihin sovellutuksiin, vaan sitä voidaan keksinnön perusajatuksen puitteissa muunnella huomattavasti. Keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettua ainesta on ensinnäkin mahdollista hyödyntää suoranaisten lämmöneristystarkoituksen lisäksi esim. täyteaineena muissa, kuten rakennustarkoituksissa, esim. asfaltoinnissa, jolloin lisääaineistukset saattavat puuttua kokonaisuudessaan tai sitten poiketa edellä esitetystä oleellisesti. Nämä ollen on ensinnäkin selvää, että keksinnön mukainen kuidutin voidaan varustaa esitettyä runsaammin sekä siihen syötettävien erilaisten ainesten syötön osalta, kuin myöskin työturvallisuuden kannalta, missä yhteydessä käyttöympäristöstä riippuen saattaa olla tarpeen varustaa kuiduttimen avoinna olevat aukot sopivin turvalaittein tai -järjestelyin. Koska keksinnön mukaisesti toteutettu kuiduttaminen tapahtuu pitkälti teräjärjestelyn mekaanisella voimavaikutuksella, saattaa lämmön muodostus olla paikka paikoin sangen runsasta. Nämä ollen on luonnollisesti selvää, että keksinnön mukainen kuidutin on mahdollista varustaa esim. sen rungon tai siihen kuuluvan teräjärjestelyn sisäisellä jäähdytysvesi- tai jäähdytysilmakierrolla tmv. Lisäksi on luonnollisesti mahdollista kytkeä primääriteräyksikön ensimmäinen ja/tai toinen teräosa esim. pikalukitusperiaatteella säädetäviin asentoihin toisiinsa ja/tai sekundääriteräyksikön lapoihin nähdä. Toisaalta on myös mahdollista varustaa sekä primääriteräyk-

sikkö että sekundäääriteräyksikkö oheisissa piirustuksissa esitettyä suuremmalla määräällä lapoja/teriä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä erityisesti paperi- ja/tai pahvi-pohjaisen aineksen kuiduttamiseen, kuidutetun aineksen, kuten selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöttämiseksi sen jälkeen edelleen jatkoprosessiin, kuten sen käyttökohteeseen, välivarastointiin, kuljetukseen ja/tai vastaavaan, jolloin kuiduttaminen suoritetaan kuiduttimella (1), jossa on primääriteritila (A) kuidutettavan aineksen prosessoimiseksi siinä olevalla, pyörimisakselin (s) ympäri pyörivällä teräjärjestelyllä (1a), jonka pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta prosessoitava aines pakotetaan sen kuiduttamiseksi teräjärjestelyn (1a) yhteydessä olevan, kuten sitä ympäröivän seulajärjestelyn (1b) lävitse kuiduttimessa (1) olevaan sekundääriteritilaan (B), kuidutetun aineksen, saattamiseksi edelleen kuiduttimen (1) puhallusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin, tunnettu siitä, että teräjärjestelyyn (1a) kuuluu primääriteräyksikkö (1a'), jolla kuiduttimeen (1) syötettävä aines viimeistellään kuidutusta varten ns. integroidusti kuidutksen yhteydessä, ja sekundääriteräyksikkö (1a''), jolla prosessoitava aines kuidutetaan pakottamalla se ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön (1a'') lävitse, kuten sen muodostavien, pääallekkäin toistensa suhteen poikkeaviin asentoihin sijoitettujen lapojen (1a''1) välistä, ja toisaalta teräjärjestelystä (1a) välyksen (v) päässä olevan seulajärjestelyn (1b), kuten verkon, ritilän, reikällevyn ja/tai vastaavan lävitse.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kuidutettava aines esiprosessoidaan, kuten pöyhennetään ja silputaan primääriteräyksikköön (1a') kuuluvilla ensimmäisillä teräosilla (1a'1), jotka on järjestetty oleellisesti sekundääriteräyksikön (1a'') lapoja (1a''1) vastaavaan tasoon yhdessä niiden kanssa pyöriviksi, ja toisilla terä-

osilla, jotka on järjestetty yhdysrakenteisiksi ensimäisten teräosien (1a'1) kanssa ja niistä oleellisesti teräjärjestelystä (1a) pois päin ulkoneviksi, kuten kohtisuoriksi ensimmäisten teräosien (1a'1) suhteen.

5

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että seulajärjestelyn (1b) lävitse sekundääritilaan (B) kulkeutunut kuiduttunut aines johdetaan teräjärjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta, kuten keskipakoisvoiman ja/tai ylipaineen vaikutuksesta kuiduttimen ulospuhallusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin.

4. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1 tai 3 mukainen menetelmä, jossa kuiduttaminen suoriteetaan oleellisesti kuivakäsittelynä, tunnettu siitä, että kuiduttimeen (1) syötettävään ja/tai sen sisällä kuidutettavaan ainekseen syötetään yhtä tai useampaa lisääinetta (XY), kuten boorihappoa, booraksia ja/tai vastaavaa, erityisesti valmistettavan tuotteen, kuten lämpöeristeenä käytettävän selluvillan, puukuidun tai vastaavan lämmön-/palonkesto-ominaisuksien, lahon-suojaominaisuksien ja/tai vastaavien tehostamiseksi.

5. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kuidutettava aines ja/tai lisääines (XY) syötetään kuidutusprosesseihin kuiduttimen (1) yhteydessä olevasta syöttöjärjestelystä (x1), kuten yhdestä tai useammasta syöttötaskusta (x11), -aukosta (x12) ja/tai vastaavasta, oleellisesti teräjärjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) aikaansaaman alipaineen vaikutuksella.

6. Laitteisto erityisesti paperi- ja/tai pahvipojhaisen aineksen kuiduttamiseen, kuidutetun aineksen, kuten selluvillan; puukuidun tai vastaavan syöttämiseksi sen jälkeen edelleen jatkoprosessiin, kuten sen käyttökohteeseen, välivarastointiin; kuljetukseen

ja/tai vastaavaan, johon laitteistoon kuuluu kuidutin (1), jossa on primääritila (A) ja siinä oleva, pyörimisakselin (s) ympäri pyörivä teräjärjestely (1a), jolla prosessoitava aines on järjestetty kuidutettavaksi pakottamalla se teräjärjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta teräjärjestelyn yhteydessä olevan, kuten sitä ympäröivän seulajärjestelyn (1b) lävitse kuiduttimessa (1) olevaan sekundääritilaan (B), kuidutetun aineksen saattamiseksi edelleen kuiduttimen (1) puhallusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin, tunnettu siitä, että teräjärjestelyn (1a) kuuluu primääriteräyksikkö (1a') kuiduttimeen (1) syötettävän aineksen viimeistelemiseksi kuidutusta varten ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä ja sekundääriteräyksikkö (1a'') prosessoitavan aineksen kuiduttamiseksi, kuiduttamisen tapahtuessa kuiduttimessa (1) pakottamalla se ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön (1a''), joka koostuu päälekkäin toistensa suhteen poikkeaviin asentoihin sijoitetuista lavoista (1a''1), lävitse ja toisaalta teräjärjestelystä (1a) välyksen (v) päässä olevan seulajärjestelyn (1b), kuten verkon, ritilän, reikälevyn ja/tai vastaan lävitse.

25. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että sen primääriteräyksikköön (1a') kuuluu erityisesti kuidutettavan aineksen esiprosessointia, kuten pöyhennystä ja silppuamista varten tarkoitettut ensimmäiset teräosat (1a'1), jotka on järjestetty oleellisesti sekundääriteräyksikön lapoja (1a''1) vastaavaan tasoon yhdessä niiden kanssa pyöri-viksi, ja toiset teräosat (1a'2), jotka on järjestetty yhdysrakenteiseksi ensimmäisten teräosien (1a'1) kanssa ja niistä oleellisesti teräjärjestelystä (1a) poispäin ulkoneviksi, kuten kohtisuoriksi ensimmäisten teräosien (1a'1) suhteen.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että seulajärjestelyn (1b) lävitse sekundääärililaan (B) kulkeutunut kuiduttunut aines on järjestetty johdettavaksi kuiduttimen ulospuhallusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin oleellisesti teräjärjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta, kuten keskipakoisvoiman ja/tai ylipaineen vaikutuksesta.

10 9. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 6-8 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että kuiduttimen (1) yhteyteen on järjestetty syöttöjärjestely (X1) kuidutettavan aineksen ja/tai yhden tai useamman, erityisesti valmistettavan tuotteen, kuten lämpöeristeenä käytettävän selluvillan, puukuidun tai vastaavan lämmön-, palonkesto-ominaisuksien, lahonsuojaominaisuksien ja/tai vastaavan tehostamiseksi tarkoitetun lisääineen (XY), kuten boorihapon, booraksin ja/tai vastaavan syöttämiseksi kuiduttimeen (1) yhdestä tai useammasta syöttötaskusta (x11), -aukosta (x12) ja/tai vastaavasta oleellisesti teräjärjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) aikaansaaman alipaineen vaikutuksella.

15 10. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 6-9 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että ainakin primääriteräyksikön (1a') ensimmäiset teräosat ja/tai sekundääriteräyksikön (1a") terät on muodostettu pitkänomaisista ja säteittäin järjestetyistä lavoista (1a'1, 1a"1), joiden paksuus on 5-20 mm, sopivimmin 10 mm, ja/tai, että teräjärjestelyn (1a) pyörimisnopeus (w) on välillä 1500-5000 kierrosta minuutissa, sopivimmin 3000 kierrosta minuutissa, ja/tai, että sekundääriteräyksikön (1a") ja seulajärjestelyn (1b) välinen välys (v) on välillä 10-50 mm, sopivimmin 20 mm, ja/tai, että seulajärjestelyn (1b) läpäisevyys on välillä 30-50%, sopivimmin 40%.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen, kuidutetun aineksen, kuten selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöttämiseksi sen jälkeen edelleen jatkoprosessiin, kuten sen käyttökohteeseen, välivarastointiin, kuljetukseen ja/tai vastaavaan. Kuiduttaminen suoritetaan kuiduttimella (1), jossa on primääritila (A) kuidutettavan aineksen prosessoimiseksi siinä olevalla, pyörimisakselin (s) ympäri pyörivällä teräjärjestelyllä (1a), jonka pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta prosessoitava aines pakotetaan sen kuiduttamiseksi teräjärjestelyn (1a) yhteydessä olevan, kuten sitä ympäröivän seulajärjestelyn (1b) lävitse kuiduttimessa (1) olevaan sekundääritilaan (B), kuidutetun aineksen saattamiseksi edelleen kuiduttimen (1) puhalusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin. Teräjärjestelyyn (1a) kuuluu primääriteräyksikkö (1a'), jolla kuiduttimeen (1) syötettävä aines viimeistellään kuidutusta varten ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä, ja sekundääriteräyksikkö (1a''), jolla prosessoitava aines kuidutetaan pakottamalla se ensinäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön (1a'') lävitse, kuten sen muodostavien lapojen (1a"1) välistä, ja toisaalta teräjärjestelystä (1a) välyksen (v) päässä olevan seulajärjestelyn (1b), kuten verkon, ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan lävitse. Keksinnön kohteena on myös laitteisto edellä mainitun menetelmän soveltamiseen.

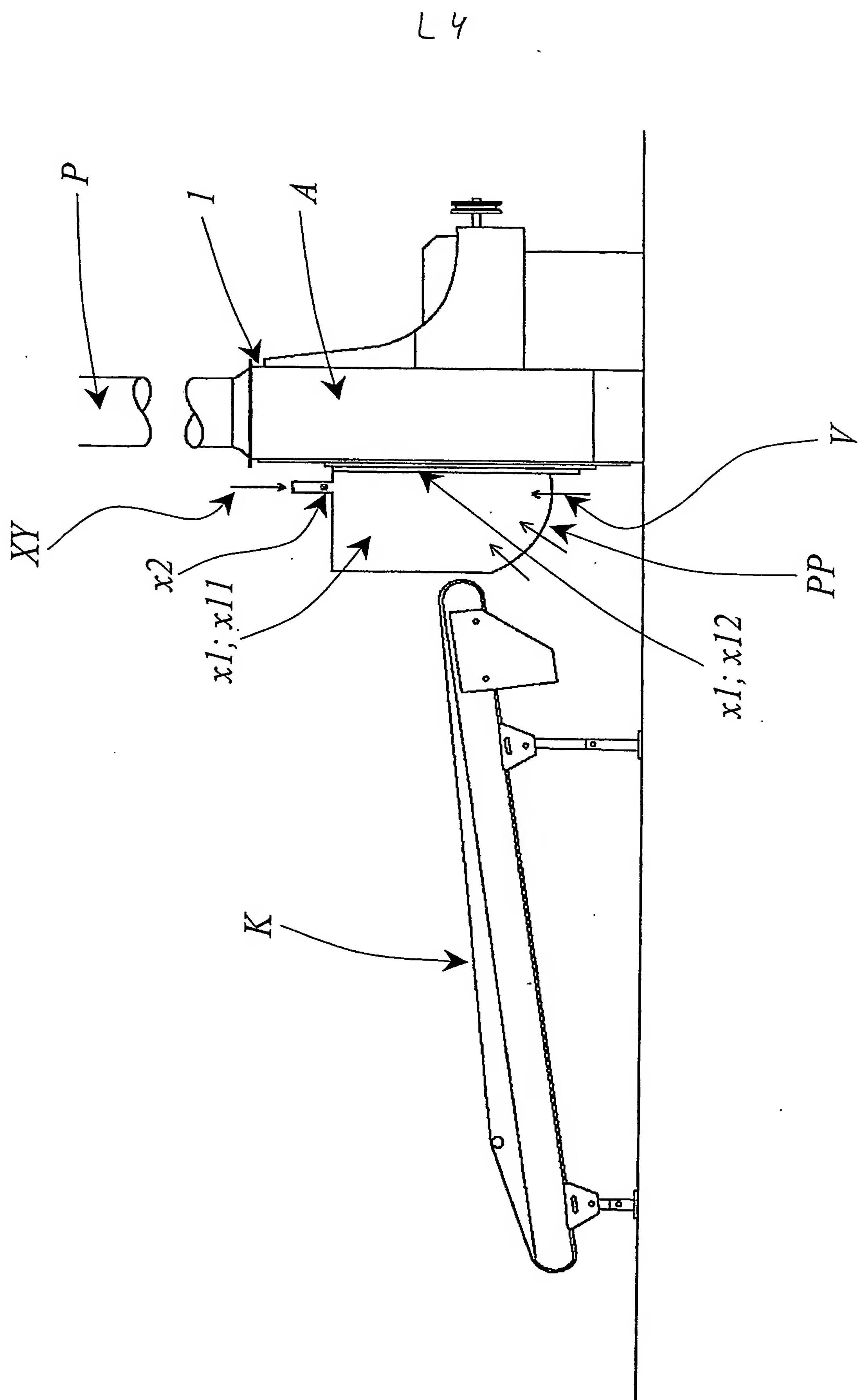


Fig. 1

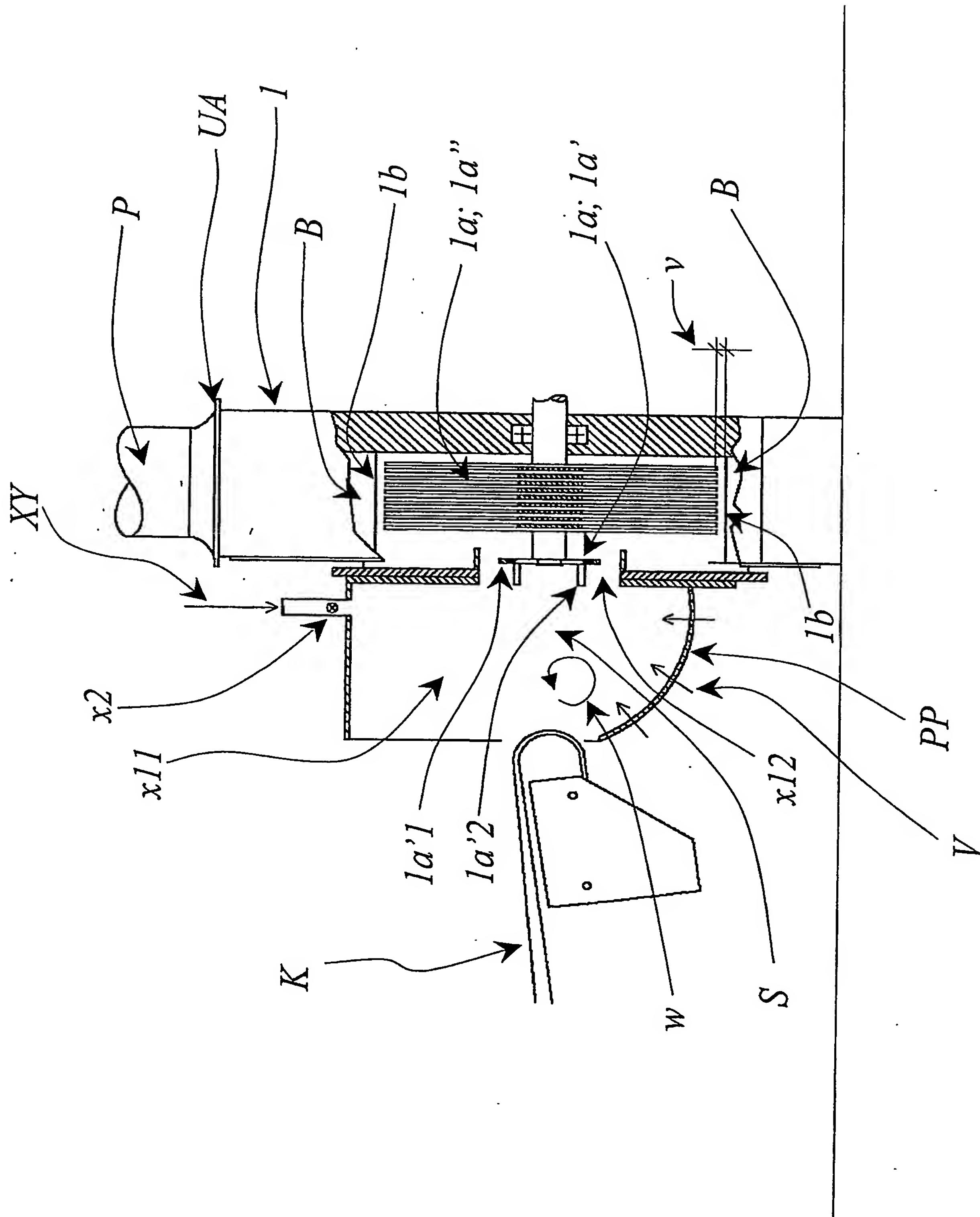
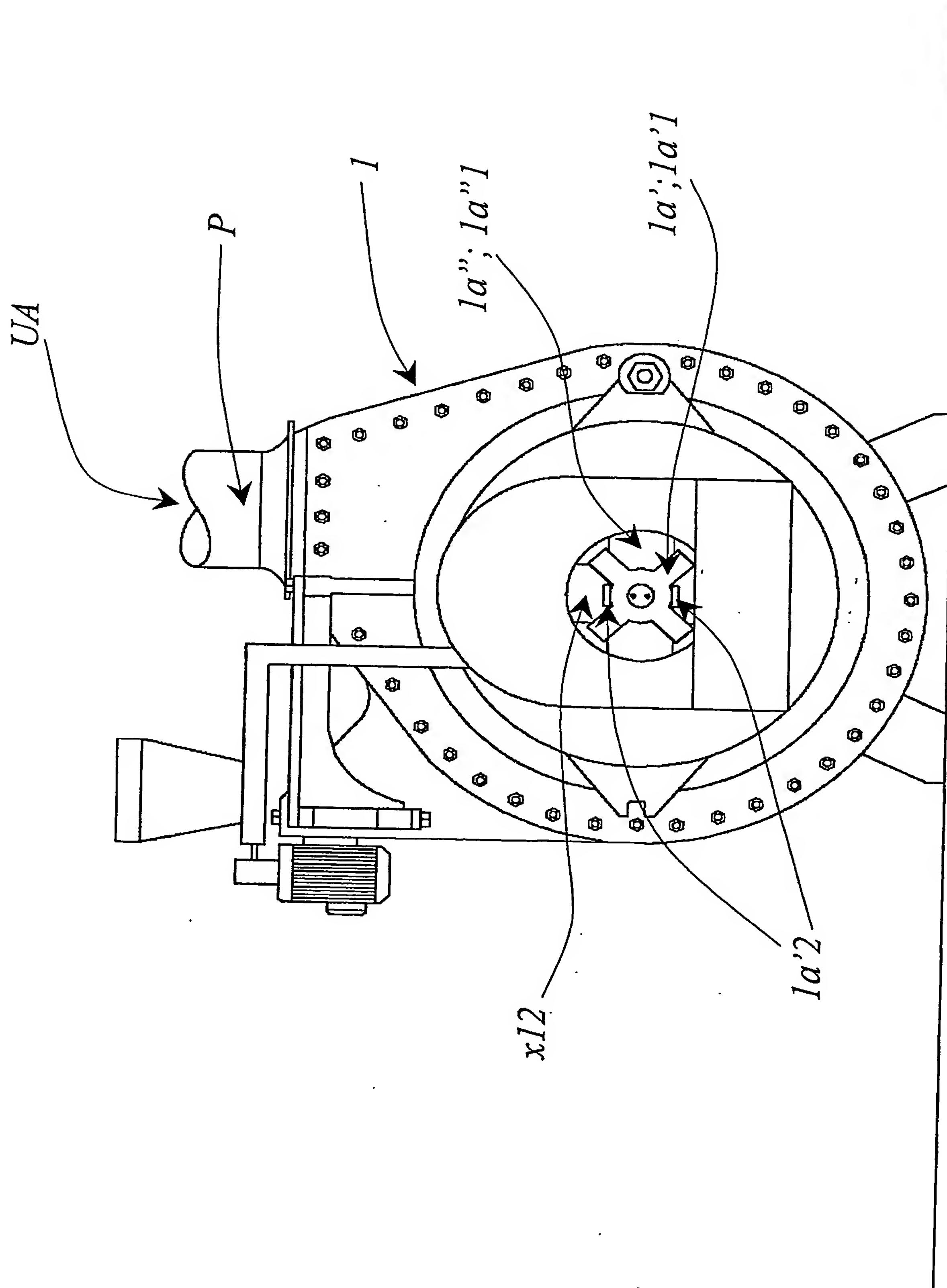


Fig. 2

Fig. 3



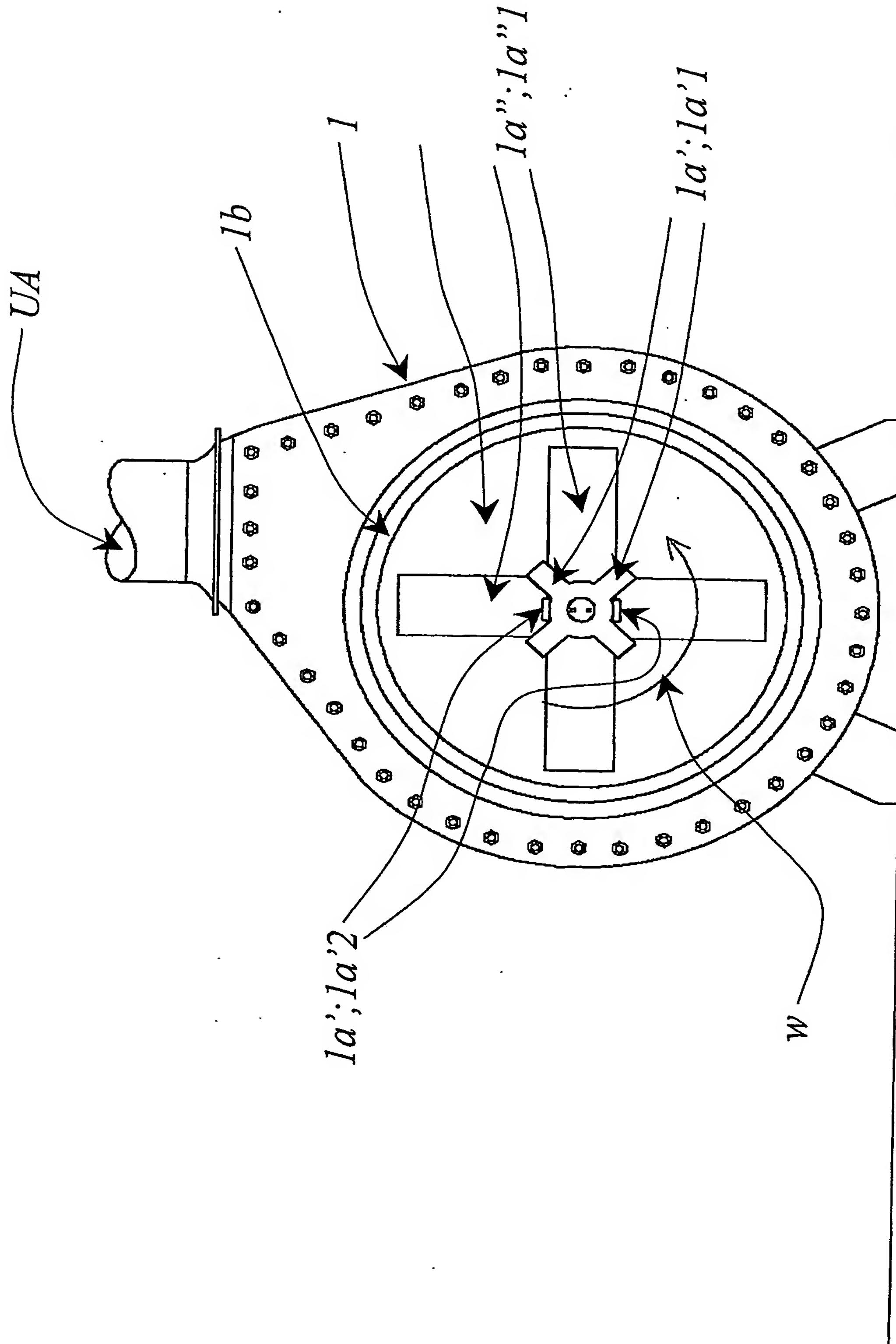


Fig. 4

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI04/000496

International filing date: 25 August 2004 (25.08.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI  
Number: 20031378  
Filing date: 25 September 2003 (25.09.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 29 October 2004 (29.10.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse